燃 料 電 池 測 定 関 連 製 品 カ タ ロ グ

F C　I M P E D A N C E　M E T E R

FCインピーダンスメータ KFM2030

複素インピーダンス方式（交流インピーダンス方式）による燃料電池のインピーダンス特性を試験
20Vまでの電池に対して10mHz～10kHzの測定が可能
負荷部定格は定電流モード30A／5Aの2レンジ、負荷電流分解能1mA、最大消費電力60W
各種保護機能装備
外部コントロールインターフェイス標準装備

http://www.kikusui.co.jp/

関連製品掲載（電子負荷装置）

燃料電池の特性やバラツキ、寿命の試験が手軽に可能！

FCインピーダンスメータ
KFM20

インピーダンスメータKFM2030は、測定に複素インピーダンス方式（交流インピーダンス方式）を用いて手軽に燃料電池のインピーダンス特性を試験するために開発された計測器です。付属アプリケーションソフトにより交流インピーダンス方式に基づくデータを取得し、コールコールプロットから燃料電池の各パラメータを算出することができます。内部に小電力対応の直流負荷（60W）が内蔵されており、最大20V、30Aまでの燃料電池の負荷試験が可能となっております。また大容量電池へは外付け負荷で対応することができます。

■20Vまでの電池に対して10mHz～10kHzのインピーダンス測定が可能（また電池電圧も0～20Vの範囲でリードバック可能）
■負荷部定格は定電流モード30A、5Aの2レンジ。負荷電流分解能1mA、最大消費電力60W
■低電圧保護、過電圧保護、過電力保護、過熱保護、過電流保護、断線検出を標準装備
■表示部は視認性の高いバックライト付きLCDを採用
■測定値表示はR、X、｜Z｜、θ、V、Ｉのうち任意の4つを選択
■GPIB、RS-232C、USBインターフェース標準装備
■2次電池・1次電池においても10mHz～10kHzのインピーダンス測定が可能

FC Impedance Meter KFM2030

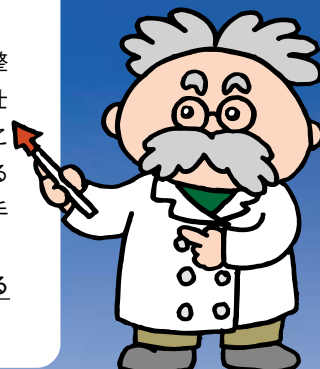
◆なぜインピーダンス測定が必要なのか?

燃料電池のみでなく電池の多くは、製造した後にその性能を調整することはできません。しかし、期待通りの性能がでているのか、仕様を満足しているのか、実際に動作させてみての検査・確認をおこなう必要はあります。ところが、すべての電池を実際に動作させることはなかなか困難です。そこで、短時間に電池の特性を知る手法として、精密なインピーダンス測定をおこないます。

インピーダンス特性を知ることは、電池の特性やバラツキ、あるいは寿命を知る手がかりとなります。

30

標準価格:¥1,200,000(税別)

●外部コントロールインターフェース標準装備(GPIB、RS-232C、USB)
●アプリケーションソフト添付

【アプリケーションソフト内容】

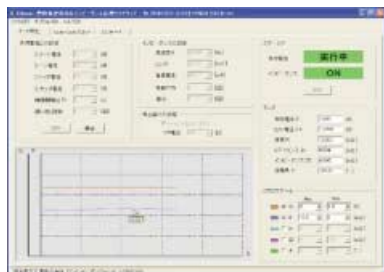
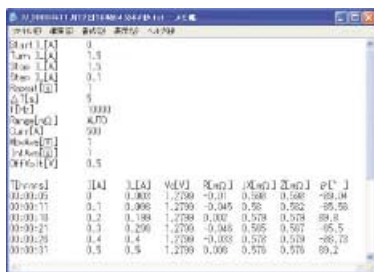
●コールコールプロット

▲Cole-Coleプロット試験画面

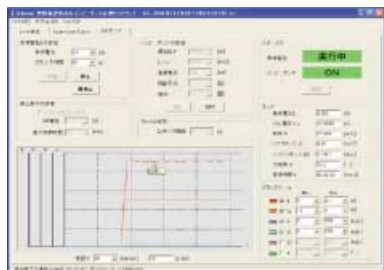
インピーダンスの測定方法(複素インピーダンス測定方式)について

インピーダンスの測定方法には下記に示すような方式があります。
①複素インピーダンス方式(交流インピーダンス方式)②電流遮断方式③高速フーリエ変換方式④リサージュ方式⑤インピーダンスブリッジ方式⑥オシロスコープ方式
これらの中で最もポピュラーなのが複素インピーダンス方式です。また、大きな電流の場合は電流遮断方式が使われてきました。しかし、電流遮断方式はデータの再現性や精度の点で難点があります。
複素インピーダンス方式とは、被測定物(燃料電池)に交流の振動を与え、被測定物に生ずる電圧と電流の振幅および位相差から、複素インピーダンスを求め、複素座標にプロットします。交流の振動周波数を変化することにより、そのプロットが描く軌跡から等価インピーダンスを算出する方式です。今後は大容量でも測定可能になります。

・周波数の多点プロット(3~70点)により得られたデータで、燃料電池の近似等価回路定数に値付けをします。

●電流ー電圧特性測定試験(I-V特性)

▲I-V試験画面

▲I-V特性ファイル

・負荷電流に対するセル電圧および内部抵抗を測定し、ターフェルプロットを表示します。
ガス流量を一定にし、電池評価や反応面積から電流密度が測定可能になります。
・0A~最大30A迄の最大分解能1mAで増加減ができ、その時の電圧を読んでいきます。くりかえしも∞迄設定可能。

●CCモード(エージング用)

▲CCモード試験画面

・立上り/下り時間を最大999s迄設定できます。
・ロギング間隔も1~99999s迄広げられます。
・1点の周波数ですが継続して測定電流を流し、負荷電流30A迄のインピーダンスを測定することが可能。
(測定電流を切ることもできます。)

●KFM2030仕 様

インピーダンス測定部

測定周波数 --------- 10mHz～10kHz

周波数分解能 ------ 1.00、1.26、1.58、2.00、2.51、3.00、3.16、4.00、5.00、6.00、6.30、7.00、8.00、9.00の系列で14ポイント／decade

測定レンジ※1 ------- 165mAレンジ（AC60mArms時）：30mΩ、100mΩ、300mΩ、AUTO
500mAレンジ（AC180mArms時）：10mΩ、30mΩ、100mΩ、AUTO

測定交流電流 ------ 60mArms (165mAレンジ)、180mArms (500mAレンジ)、OFF

測定分解能 --------- 10mΩレンジ：1μΩ
30mΩ、100mΩレンジ：10μΩ
300mΩレンジ：100μΩ

測定値表示 --------- R、X、｜Z｜、θ、電圧、電流のうち、任意の4つを選択して表示

測定確度 ------------ 10mHz～900HzのR、X：±2% of range※2
1kHz～4kHzのR、X：±3% of range※2
5kHz～10kHzのR、X：±4% of range※2

直流電圧・電流測定部

電圧レンジ ---------- 2V、20Vの2レンジ自動切換

電圧測定分解能 --- 2Vレンジ：100μV
20Vレンジ：1mV

電圧測定確度 ------ 2Vレンジ：±（0.2% of rdg※3 ＋6 digit）
20Vレンジ：±（0.7% of rdg※3 ＋8 digit）

電流測定分解能 --- 1mA

電流測定確度 ------ 30Aに対して±2%

モニタ出力 ----------（負荷部に対し絶縁出力） 電圧モニタ：センシング入力電圧20Vに対して10Vを出力
電圧モニタ確度：±0.05V
電流モニタ：負荷電流30Aに対して10Vを出力
電流モニタ確度：±0.2V

電子負荷部

動作モード ----------- 定電流

レンジ ---------------- 5A、30Aの2レンジ

最大負荷電流 ------ 30A

入力電圧範囲 ------ 0V～20V

最大入力電力 ------ 60W

電流設定確度 ------ ±（0.5% of set※4 ＋10mA）

外部制御※5 --------- 5Aレンジ：0V～10Vに対して0A～5A
30Aレンジ：0V～10Vに対して0A～30A

表示部

240dot ×64dot LCD、冷陰極線管バックライト付

インピーダンス計測部 --- 10mΩ→XX.XXXmΩ、30mΩ／100mΩ→XXX.XXmΩ
300mΩ→XXX.XmΩ

直流電圧測定部 ------- 0.0000V～2.0000Vおよび2.000V～20.000V

外部コントロールインターフェース

GPIB、RS-232C、USB

アベレージ設定

積分平均：1～32、移動平均：1～256、両平均を併用して使用可

保護機能

過電圧保護（OVP） ------------ センシング端に21V以上印加されると負荷を遮断

過電力保護（OPP） ------------ 63W以上の電力でCP動作、OVER LOAD LED点灯

過熱保護（OHP） --------------- 負荷装置が異常高温になった時に負荷を遮断

過電流保護（OCP） ------------ 負荷電流が31.5A以上流れた場合に、LCDに“ALM:OCP”が表示され、ロードオフになります。

低電圧保護（UVP） ------------ センシング端が設定電圧を下回ると負荷を遮断
－2V～20Vまで設定可能

一般仕様

外部コントロール

入力 ------------------------------ CCコントロール、LOAD ON/OFF、負荷レンジ：0/5V

出力 ------------------------------ Vモニター、Iモニター、アラーム、ロードのステータス

環境

ウォームアップ時間 ------------ 30分以上

設置高度 ------------------------ 2000m以下

保存温度・湿度範囲 ----------- －20℃～＋70℃、90%RH以下（但し、結露なきこと）

動作温度・湿度範囲 ----------- 0℃～＋40℃、20%～85%RH以下（但し、結露なきこと）

仕様保証温度・湿度範囲 ------ ＋15℃～＋35℃、20%～85%RH以下（但し、結露なきこと）

電源

電源電圧許容範囲 ------------ AC90V～132V、AC180V～250V

電源周波数範囲 --------------- 45Hz～65Hz

最大消費電力 ------------------ 600VA 以下

絶縁抵抗 ------------------------ 50MΩ以上（DC500V）［AC LINE－シャッシ間］

耐電圧 --------------------------- AC1500VAC 1分間 ［AC LINE－シャッシ間］

外形寸法（最大部） ------------ 430（455）W×88（105）H×380（450）Dmm

質量 ------------------------------ 約9.5kg

付属品

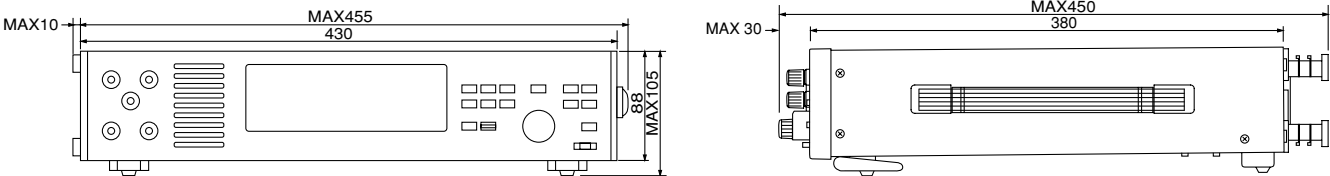
入力電源100V用電源コード（3極－2極交換アダプター付）：1本、センシング：1組、負荷線：1組、取扱説明書：1部、アプリケーションソフト（CD）：1枚

オプション

ラックマウントブラケット ------- KRB100-TOS（JIS用）：¥7,000
KRB-TOS（EIA用）：¥6,000

※1 レンジの約4倍の値まで測定することができます。ただし、燃料電池のドリフトやリップルが大きかったりノイズの多い環境では、レンジ以下の値でオーバーレンジになる場合があります。
※2 range：測定レンジ
※3 rdg：入力電圧の読み値
※4 set：入力電流の設定値
※5 設定のフルスケールを微調整可

●リアパネル

【外形寸法図】

●大容量燃料電池測定システム構築について

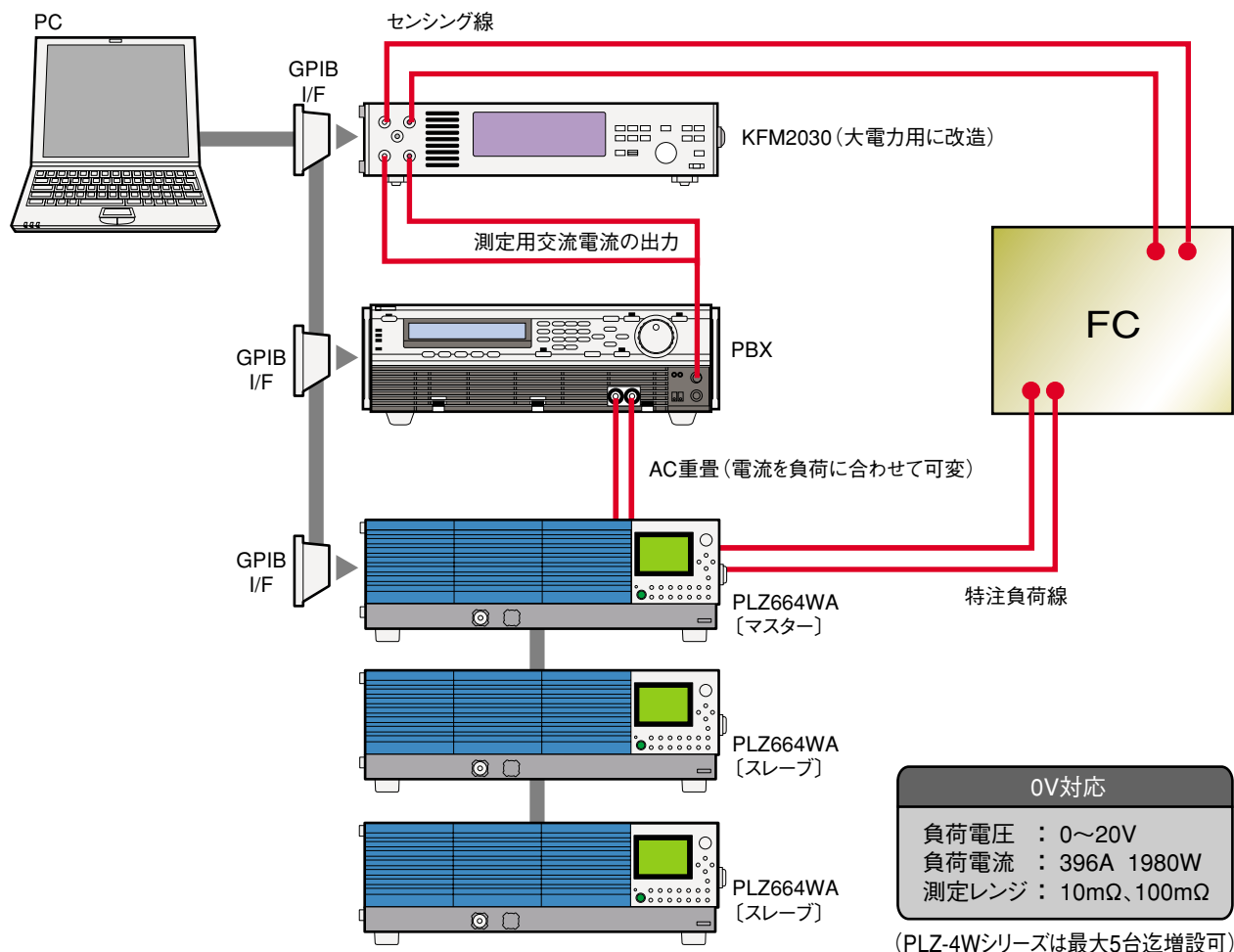
大電流を流しながらの実測定（インピーダンス測定）が可能!!

負荷電流に合わせたシステムを構築いたします。（最大1000A迄）

【接続概念図】 大容量実負荷を取りながらインピーダンス測定とI-V測定を可能にします。

PC
GPIB I/F
センシング線
KFM2030（大電力用に改造）
測定用交流電流の出力
FC
GPIB I/F
PBX
AC重畳（電流を負荷に合わせて可変）
GPIB I/F
PLZ664WA〔マスター〕
特注負荷線
PLZ664WA〔スレーブ〕
PLZ664WA〔スレーブ〕

0V対応		
負荷電圧	：	0～20V
負荷電流	：	396A 1980W
測定レンジ	：	10mΩ、100mΩ

（PLZ-4Wシリーズは最大5台迄増設可）

・システムの構築には専用アプリケーションソフトも合わせ製作いたします。
・上記システムは特注にて対応いたします。お近くの営業所にご連絡ください。
・燃料電池用特注負荷装置も製作いたします。

燃料電池擬似電源を製作いたします ※詳しくは別途お問合せください。

当社のバリエーション豊富な電源装置（標準品）と、I—V特性をシミュレートしたソフトを使用することにより、任意の電圧と電流を燃料電池の代用として各種試験にお使いいただくことができます。
FCの代用として、インバータ定常試験用として、また、用途に合わせて電源をはじめとするシステムもご相談にてお受け致します。

PLZ-4Wシリーズ

電子負荷装置(DC)

●標準価格 ¥230,000～580,000

GPIB
RS-232C
USB
DRIVERS
CE
PLZ164W
PLZ334W
PLZ1004W
PLZ2000WB

0V入力。燃料電池や各種デバイス高速化・低電圧化に対応

PLZ-4Wシリーズは、小型・多機能電子負荷装置です。定電圧・定電流・定電力・定抵抗等の動作モードを持ち、インターフェースにGPIB／RS-232C／USBを標準搭載しています。ラインアップとして本体5モデル、ブースタユニット1モデルを用意しています。シリーズ全6モデルのうち2モデル(PLZ164WA、PLZ664WA)は、0V入力対応ですので、燃料電池(セル・スタック)開発やDC／DCコンバータ、SW電源等、動作電圧の低電圧化が重要な市場でのニーズにお応えすることができます。特にPLZ664WAは0V入力時でもこのクラス最高の電流容量132Aを誇ります。(PLZ164WAの電流容量は33A)また、SW動作、立上り時間の高速化を実現したことにより、自動車電装品、SW電源メーカ、二次電池等の特性試験、寿命試験、エージング試験の擬似負荷として使用することができます。更に、PLZ1004Wでは、ブースタユニット(PLZ2004WB)の使用により大容量化が容易に可能となります。

寸法(最大寸)

タイプ I：214.5W×124(155)H×400(470)Dmm
タイプ II：429.5(455)W×128(150)H×400(470)Dmm

付属品

取扱説明書×1、電源コード×1(SVT3 18AWG 3Pプラグ付、線長2.4m)3極-2極変換プラグ1個付属(日本国内のみ)、負荷入力端子カバー×1　ロックプレート2個付属、負荷入力端子ねじセット×2(ボルト、ナット、スプリングワッシャ)

特長

- ■ 動作モード：
  定電流・定抵抗・定電圧・定電力・定電流＋定電圧・定抵抗＋定電圧
- ■ 0V入力時でもフルスペック対応(PLZ164WA、PLZ664WA)
- ■ スイッチング動作のトランジェントはスルーレート(A／μs)での設定が可能
- ■ 立上り時間：10μs(立上り時間換算)の高速応答
- ■ ソフトスタートの時間設定が可能
- ■ GPIB／RS232C／USBインターフェース標準装備
- ■ 各種保護回路装備(過電圧・過電流・過電力・過熱・低電圧・逆接続)

●0V入力対応モデル

仕様	標準価格	定格			定電流モード(CC)				定電圧モード(CV)			
形名	円・税別	動作電圧	電流	電力	設定範囲			リップル	設定範囲		分解能	
		V	A	W	Hレンジ(A)	Mレンジ(A)	Lレンジ(A)	mArms	Hレンジ(V)	Lレンジ(V)	Hレンジ(mV)	Lレンジ(mV)
PLZ164WA	328,000	0～150	33	165	0～34.65	0～3.465	0～346.5m	7.5	0～157.5	0～15.75	10	1
PLZ664WA	580,000	0～150	132	660	0～138.6	0～13.86	0～1.386	30				

仕様	定抵抗モード(CR)			定電力モード(CP)			質量	寸法	消費電力
形名	動作範囲			設定範囲			(約)	タイプ	(約)
	Hレンジ(s)	Mレンジ(s)	Lレンジ(s)	Hレンジ(W)	Mレンジ(W)	Lレンジ(W)	kg		VA
PLZ164WA	22～400μ	2.2～40μ	0.22～4μ	0～173.25	0～17.325	0～1.7325	7.5	I	450
PLZ664WA	88～1.6m	8.8～160μ	0.88～16μ	0～693	0～69.3	0～6.93	16	II	1500

●標準モデル／ブースタユニット

仕様	標準価格	定格			定電流モード(CC)				定電圧モード(CV)			
形名	円・税別	動作電圧	電流	電力	設定範囲			リップル	設定範囲		分解能	
		V	A	W	Hレンジ(A)	Mレンジ(A)	Lレンジ(A)	mArms	Hレンジ(V)	Lレンジ(V)	Hレンジ(mV)	Lレンジ(mV)
PLZ164W	230,000	1.5～150	33	165	0～34.65	0～3.465	0～346.5m	3	1.5～157.5	1.5～15.75	10	1
PLZ334W	320,000	1.5～150	66	330	0～69.3	0～6.93	0～693m	5				
PLZ1004W	570,000	1.5～150	200	1000	0～210	0～21	0～2.1	20				
PLZ2004WB*1	550,000	1.5～150	400	2000	0～420	0～42	0～4.2	－				

仕様	定抵抗モード(CR)			定電力モード(CP)			質量	寸法	消費電力
形名	動作範囲			設定範囲			(約)	タイプ	(約)
	Hレンジ(s)	Mレンジ(s)	Lレンジ(s)	Hレンジ(W)	Mレンジ(W)	Lレンジ(W)	kg		VA
PLZ164W	22～400μ	2.2～40μ	0.22～4μ	0～173.25	0～17.325	0～1.7325	7	I	80
PLZ334W	44～800μ	4.4～80μ	0.44～8μ	0～346.5	0～34.65	0～3.465	8	I	90
PLZ1004W	133.3～2.424m	13.33～242.4μ	1.333～24.24μ	0～1050	0～105	0～10.5	15	II	160
PLZ2004WB*1	266.7～4.848m	26.67～484.8μ	2.667～48.48μ	0～2100	0～210	0～21.0	24	II*2	200

■共通仕様

スイッチング動作	動作モード	CCおよびCR
ソフトスタート動作	動作モード	CCおよびCR
	設定範囲	1、2、5、10、20、50、100、200ms
リモートセンシング	センシング電圧	2V
入力電圧	PLZ164W／PLZ334W／PLZ1004W／PLZ2004W AC 100V～240V(AC 90V～250V) PLZ164WA／PLZ664WA AC 100V～120V／200V～240V(AC 90V～132V／180V～250V) (切替無)	

*1: ブースタユニットPLZ2004WBは、PLZ1004W専用です。
他のモデルと接続して使用することはできません。
尚、システムアップ時の仕様は、PLZ1004WとPLZ2004WBの追加台数を合わせた値になります。
*2: 奥行きが550(600)mmになります。

【ご注意】PLZ-4WAについて

PLZ-4WAシリーズは内部にバイアス電源が搭載されています。
スイッチング電源等、マイナス出力からプラス出力にダイオードが配された電源の場合、本機をロードオンしたまま被試験電源の出力をオフにすると、バイアス電源からダイオードに電流が流され逆接続アラームが発生します。

PLZ-Uシリーズ

ユニットタイプ電子負荷装置（DC）

●標準価格　下記表参照

写真は5chフレームにユニットを5台実装した例です。
ラックマウントブラケットはオプションです。

多チャンネル負荷システムの構築が容易に！ユニットの並列運転で大容量化を実現！※

PLZ-Uシリーズは定電流、定抵抗、定電圧の3つの動作モードをもつ小型・高性能多チャンネル電子負荷装置です。ユニット（プラグイン）方式を採用した本器はフレーム（2モデル）と負荷ユニット（2モデル）の全4モデルでシリーズ構成しています。フレームはPLZ-30Fでは3チャンネル、PLZ-50Fでは5チャンネルまで負荷ユニットを実装することができます。負荷ユニットは70UA（0V入力対応、75W）と150U（1.5Vより動作、150W）を用意しています。また、並列運転によって電流容量や電力容量を増加させることができ、電力容量は75Wから750W（PLZ-50FにPLZ150Uを5台実装した場合）まで組み合わせることが可能です。GPIB、RS-232Cの通信機能が標準装備されていますので、各種検査システムへの組込みが容易で、燃料電池、2次電池、DC／DCコンバータ、スイッチング電源などの試験や、多出力電源などの試験に便利です。

※並列運転は同一モデルのみ

寸法（最大寸）　※負荷ユニットを実装した際の寸法です。

PLZ-30F：292（315）W×128（150）H×400（470）Dmm
PLZ-50F：435（460）W×128（150）H×400（470）Dmm

付属品

●負荷ユニット：本製品の取り扱いについて×1、後面負荷入力端子カバー×1、負荷入力端子ネジセット×2（M6ボルト、ナット、スプリングワッシャ、M4ネジ）、負荷ユニット固定ネジ×2（M3-10ネジ）、センシング端子用ネジ×2（M3-6ネジ、本体に実装）●フレーム：取扱説明書×1、電源コード×1（SVT3 18AWG 3Pプラグ付、線長2.4m）3極-2極変換プラグ1個付属（日本国内のみ）、前後面ブランクパネル×2（PLZ-30F）・×4（PLZ-50F）、保護用ダミープラグ×2（FRAME CONT コネクタ用、本体に実装）

特長

- ■ CCモードにおける立上り、立下りスルーレート2.5A／μs（PLZ150U）
- ■ 3レンジ内蔵。最大5桁の電圧・電流・電力測定機能
- ■ 定電流、定抵抗モードでは電流スルーレートを連続可変可能
- ■ 燃料電池の単セル試験では必須の0V入力対応
- ■ 各ユニット（チャンネル）は各々独立動作または連動動作が可能
- ■ 同一の負荷ユニットにおいて最大5台までの並列運転が可能
- ■ 使用頻度の高い各動作モード、レンジごとに3つの設定値をメモリ
- ■ 各種保護回路装備（過電圧・過電流・過電力・過熱・低電圧・逆接続）

●負荷ユニット部

仕様	標準価格	定格				定電流モード（CC）				定電圧モード（CV）			
形名	税別	動作電圧（注）	電流／電力			動作範囲／分解能			リップル	動作範囲		分解能	
		V	Hレンジ	Mレンジ	Lレンジ	Hレンジ（A）	Mレンジ（mA）	Lレンジ（mA）	mArms	Hレンジ（V）	Lレンジ（V）	Hレンジ（mV）	Lレンジ（mV）
PLZ70UA	¥130,000	0～150	15A/75W	1.5A/75W	150mA/22.5W	0～1.5/0.0001	0～150/0.01	150/0.01	7.5	0～150	0～15	10	1
PLZ150U	¥115,000	1.5～150	30A/150W	3A/150W	300mA/45W	0～3/0.0002	0～300/0.02	300/0.02	3	1.5～150	1.5～15		

（注）最小動作開始電圧は0.3V以上

仕様	定抵抗モード（CR）			電流計			電圧計	質量
形名	動作範囲			測定範囲／分解能			測定範囲	（約）
	Hレンジ（S）	Mレンジ（S）	Lレンジ（S）	Hレンジ（A）	Mレンジ（A）	Lレンジ（mA）	V	kg
PLZ70UA	10～0	1～0	100～0	0～15/0.001	0～1.5/0.0001	0～150/0.01	0～150	2
PLZ150U	20～0	2～0	200～0	0～30/0.001	0～3/0.0001	0～300/0.01		

負荷入力端子対接地電圧／負荷入力端子のチャンネル間耐電圧：500VDC

●フレーム部

仕様	標準価格		消費電力		質量	
形名	税別	実装可能ユニット数	フレーム単体	フル実装時	フレーム単体	フル実装時
			（VA）	（VA）	（kg）	（kg）
PLZ-30F	¥118,000	3	33	300	5	11
PLZ-50F	¥138,000	5	40	500	7	17

■共通仕様等

スイッチング動作 .... 動作モード　定電流（CC）および定抵抗（CR）
　周波数設定範囲　1Hz～20kHz

スルーレート

		PLZ150U	PLZ70UA
動作モード		定電流（CC）および定抵抗（CR）	
設定範囲（CC）	Hレンジ	0.10A/μs～2.40A/μs	0.05A/μs～1.20A/μs
	Mレンジ	0.10A/μs～0.24A/μs	0.05A/μs～0.12A/μs
	Lレンジ	※1 24mA/μs	※1 12mA/μs
設定範囲（CR）	Hレンジ	0.10A/μs～0.24A/μs	0.05A/μs～0.12A/μs
	Mレンジ	※1 24mA/μs	※1 12mA/μs
	Lレンジ	※1 2.4mA/μs	※1 1.2mA/μs
分解能		0.01A／μs	
設定確度 ※2		±（10% of set ＋ 5 μs）	

シーケンス機能 .... 動作モード　定電流（CC）および定抵抗（CR）
　最大ステップ数　1～255
　ステップ実行時間　1ms～9999s
　繰返し回数　1～9999（9999は無限繰返し）

ソフトスタート動作 .... 動作モード　定電流（CC）
　設定範囲　0.1、1、3、10、30、100、300ms

リモートセンシング .... センシング電圧　片道2V

※1：固定値　※2：Hレンジ定格電流の2%～100%の電流変化にて10%～90%に達する時間

●PLZ-U組合せ一覧　※下記形名にてご注文承ります

形　名	標準価格（税別）	フレーム種類	PLZ70UA	PLZ150U	総ユニット数
PLZ30F-70UA0-150U1	¥233,000	PLZ-30F	0	1	1
PLZ30F-70UA0-150U2	¥348,000		0	2	2
PLZ30F-70UA0-150U3	¥463,000		0	3	3
PLZ30F-70UA1-150U0	¥248,000		1	0	1
PLZ30F-70UA1-150U1	¥363,000		1	1	2
PLZ30F-70UA1-150U2	¥478,000		1	2	3
PLZ30F-70UA2-150U0	¥378,000		2	0	2
PLZ30F-70UA2-150U1	¥493,000		2	1	3
PLZ30F-70UA3-150U0	¥508,000		3	0	3
PLZ50F-70UA0-150U1	¥253,000	PLZ-50F	0	1	1
PLZ50F-70UA0-150U2	¥368,000		0	2	2
PLZ50F-70UA0-150U3	¥483,000		0	3	3
PLZ50F-70UA0-150U4	¥598,000		0	4	4
PLZ50F-70UA0-150U5	¥713,000		0	5	5
PLZ50F-70UA1-150U0	¥268,000		1	0	1
PLZ50F-70UA1-150U1	¥383,000		1	1	2
PLZ50F-70UA1-150U2	¥498,000		1	2	3
PLZ50F-70UA1-150U3	¥613,000		1	3	4
PLZ50F-70UA1-150U4	¥728,000		1	4	5
PLZ50F-70UA2-150U0	¥398,000		2	0	2
PLZ50F-70UA2-150U1	¥513,000		2	1	3
PLZ50F-70UA2-150U2	¥628,000		2	2	4
PLZ50F-70UA2-150U3	¥743,000		2	3	5
PLZ50F-70UA3-150U0	¥528,000		3	0	3
PLZ50F-70UA3-150U1	¥643,000		3	1	4
PLZ50F-70UA3-150U2	¥758,000		3	2	5
PLZ50F-70UA4-150U0	¥658,000		4	0	4
PLZ50F-70UA4-150U1	¥773,000		4	1	5
PLZ50F-70UA5-150U0	¥788,000		5	0	5

燃料電池測定をサポートする関連製品

※詳しくは別途単品カタログおよびキクスイ・ホームページをご覧ください。

PLZ-3W／3WHシリーズ

システム電子負荷装置（DC）

●標準価格 ￥220,000～600,000

寸法（最大寸）

タイプ Ⅰ：214W×124（154）H×400（480）Dmm
タイプ Ⅱ：430（450）W×128（153）H×400（460）Dmm

シーケンス機能搭載。実負荷シミュレーションに対応

PLZ-3W／3WHシリーズは、定電流／定抵抗／定電圧／定電力の4つの動作モードを持った電子負荷装置です。バリエーションとして動作電圧（120V／500V）で2タイプ、容量（150W～1000W）で4タイプ、計8モデルがあります。高性能な電流制御回路の内蔵で高安定動作と高速動作（最高50μS）を実現するとともに、CPU制御による操作性の向上と多機能化がはかられていますので、プリンタやモータなどのように、出力電流の過渡的変動の大きい電源部の負荷試験を実負荷に近い設定でシミュレーションすることができます。

特長

■バッテリの放電試験に有効な定電力モード
■複雑な電流シミュレーションができるシーケンス機能
■最高50μsの高速動作
■立上り／立下り時間可変機能（50μs／100μs／200μs／500μs）
　（定格電流値の2%～100%の範囲にて有効）
■セットアップ機能とバックアップ・メモリ
■3つのメモリ機能とスイッチング機能
■出力電圧ひずみを抑えるソフトスタート機能
■瞬時に最大電流値を設定できるショート機能
■設定値を正確に補償するリモート・センシング
■波形モニタに便利なトリガ信号出力
■電流容量や電力容量を増加できる並列運転

仕様	標準価格	定格			定電流モード（CC）			定電圧モード（CV）		定抵抗モード（CR）		定電力モード（CP）	質量	寸法	消費電力
形名	円・税別	動作電圧	電流	電力	設定範囲		リップル	設定範囲	分解能	動作範囲		設定範囲	（約）	タイプ	（約）
		V	A	W	Hレンジ	Lレンジ	mArms	V	mV	Hレンジ（Ω）	Lレンジ（Ω）	W	kg		VA
PLZ153W	220,000	1.5～120	30	150	0～30A	0～3A	3	1.5～120	30	0.1～10	1～100	15～150	8.5	Ⅰ	50
PLZ303W	300,000	1.5～120	60	300	0～60A	0～6A	5	1.5～120	30	0.05～5	0.5～50	30～300	10	Ⅰ	55
PLZ603W	385,000	1.5～120	120	600	0～120A	0～12A	10	1.5～120	30	0.025～2.5	0.25～25	60～600	16	Ⅱ	70
PLZ1003W	550,000	1.5～120	200	1,000	0～200A	0～20A	20	1.5～120	30	0.015～1	0.15～10	100～1000	19.5	Ⅱ	110

仕様	標準価格	定格			定電流モード（CC）			定電圧モード（CV）		定抵抗モード（CR）		定電力モード（CP）	質量	寸法	消費電力
形名	円・税別	動作電圧	電流	電力	設定範囲		リップル	設定範囲	分解能	動作範囲		設定範囲	（約）	タイプ	（約）
		V	A	W	Hレンジ	Lレンジ	mArms	V	mV	Hレンジ（Ω）	Lレンジ（Ω）	W	kg		VA
PLZ153WH	240,000	5 ～500	7.5	150	0～7.5A	0～0.75A	2	5～500	125	1.6～20k	16～200k	15～150	8.5	Ⅰ	50
PLZ303WH	330,000	5 ～500	15	300	0～15A	0～1.5A	2	5～500	125	0.8～10k	8～100k	30～300	10	Ⅰ	50
PLZ603WH	430,000	5 ～500	30	600	0～30A	0～3A	3	5～500	125	0.4～5k	4～50k	60～600	16	Ⅱ	65
PLZ1003WH	600,000	5 ～500	50	1,000	0～50A	0～5A	5	5～500	125	0.24～3k	2.4～30k	100～1000	19.5	Ⅱ	80

■共通仕様
スイッチング動作 .... 動作モード　定電流、定抵抗
　時間設定範囲　1～5000ms
Tr Tfの設定 .... 50、100、200、500μs
リモートセンシング .... センシング電圧　5V
ソフトスタート動作 .... 動作モード　定電流（CC）
　設定範囲　0.1、1、2、5、10、20、50、100ms
　（PLZ-3WHシリーズの最小設定値は0.5ms）
入力電圧 .... AC 90～110/108～132/180～220/216～250（切換え式）

PLZ152WA

0V入力対応電子負荷装置（DC）

●標準価格 ￥220,000

PLZ72W

電子負荷装置（DC）

●標準価格 ￥78,000

仕様	標準価格	損失電力			定電流モード		定抵抗モード	質量	入力（AC）	
形名	円・税別	最大	入力電圧	入力電流	レンジ	リップル	最小値	（約）	電圧	電力
		W	V	A	A	mArms	Ω	kg	V±10%	約VA
PLZ152WA	220,000	150	0～110※	0～30	3/30	7	0.1/1	10.5	100	230
PLZ72W	78,000	70	4～110	0～12	1.2/12	2	0.2/2	3	100	20

※定抵抗モード時は0.5～110V

単品カタログを用意しております。ご請求ください。

キクスイ「お客様サポートダイアル」
045-593-8600
【受付時間】平日9～12／13～17:30

KIKUSUI 菊水電子工業株式会社

本社・技術センター　〒224-0023　横浜市都筑区東山田1-1-3　TEL.（045）593-0200
首都圏南営業所　〒224-0023　横浜市都筑区東山田1-1-3　TEL.（045）593-7530
東北営業所　〒981-3133　仙台市泉区泉中央3-19-1リシュループルST　TEL.（022）374-3441
東関東営業所　〒310-0911　水戸市見和3-632-2　TEL.（029）255-6630
北関東営業所　〒372-0026　伊勢崎市宮前町215-1　TEL.（0270）23-7050
東海営業所　〒465-0097　名古屋市名東区平和が丘2-143　TEL.（052）774-8600
関西営業所　〒536-0004　大阪市城東区今福西6-3-13　TEL.（06）6933-3013
九州出張所　〒812-0039　福岡市博多区冷泉町7-19　NRビル　TEL.（092）263-3680

このカタログは、再生紙を使用しています。
●2004年1月発行●2004013KSOH11